

Pression démographique / états de surfaces (GT4)

Bruno Barbier (G-eau, Cirad/2iE)

Sévère Fossi (2iE)

Samuel Louvet (HSM)

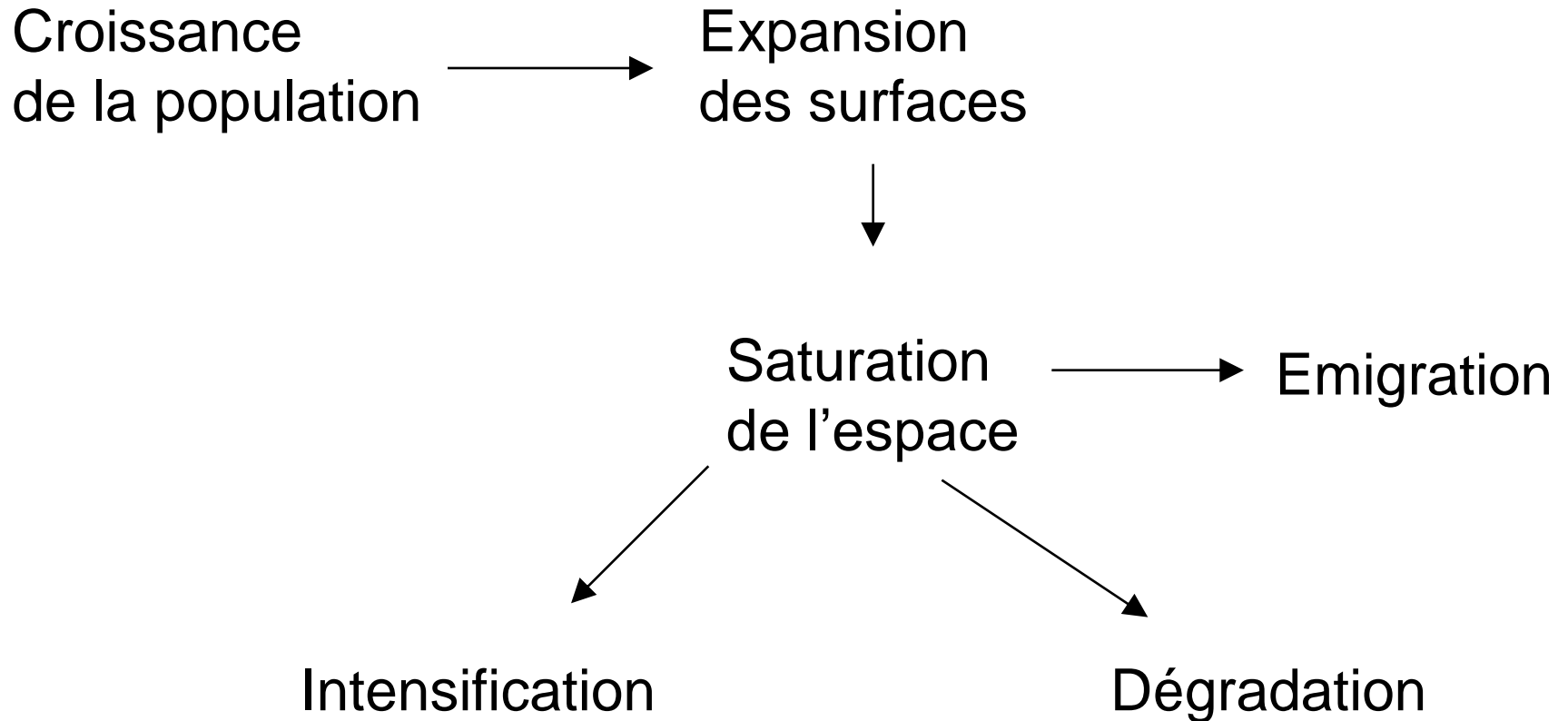
Jean-Emmanuel Paturel (HSM)

Gil Mahé (HSM)

Objectif GT4

Analyser les liens entre la pression démographique et les états de surface et l'hydrologie du bassin

Modèle conceptuel



Littérature

- Farming system :
Ruthenberg (1985)
Boserup (1965)
Tiffen et Mortimore
- Sud Mali :
Dufumier, Kleen, IER ESP-GRN, Wageningen
Fairhead and Leach article déforestation
Pieri 1990 fertilité des terres de savane
- Modèles bioéconomiques :
Kébé Demba (1994)
Barbier (1998 et 2000)
Stephenne et Lambin (2001)

Méthodes/ description des travaux

T4.1 — **inventaire modèles**

La littérature sur les modèles liant la pression humaine et les états de surface sera synthétisée, notamment en ce qui concerne les zones tropicales où la pression agricole (bois, cultures, élevage) est prépondérante.

T4.2 — **inventaires des données**

De même, les données socio économiques sur la zone du Bani (région de Koutiala et Sikasso) seront recensées. Elles permettront de réaliser et valider les modèles socioéconomiques

T4.3 — **scénarii socio-économiques**

Des modèles socio économiques de types comportementaux reproduiront le comportement des agriculteurs du bassin par rapport à l'utilisation des différents types de terres. Ces modèles sont réalisés à l'échelle de l'exploitation en se basant sur une typologie des exploitations pertinentes.

T4.4 — **scénarii d'évolution d'occupation du sol ...**

L'agrégation des modèles d'exploitation agricole à l'échelle du bassin permettra de réaliser des simulations prospectives selon différents scénarios. Il sera possible d'anticiper l'utilisation des terres dans le bassin et les conséquences en termes d'écoulement de surface et d'érosion.[\[JEP1\]](#)

[\[JEP1\]](#) Pas abordé en modélisation. Mais pourrait être un indicateur de vulnérabilité

Masters

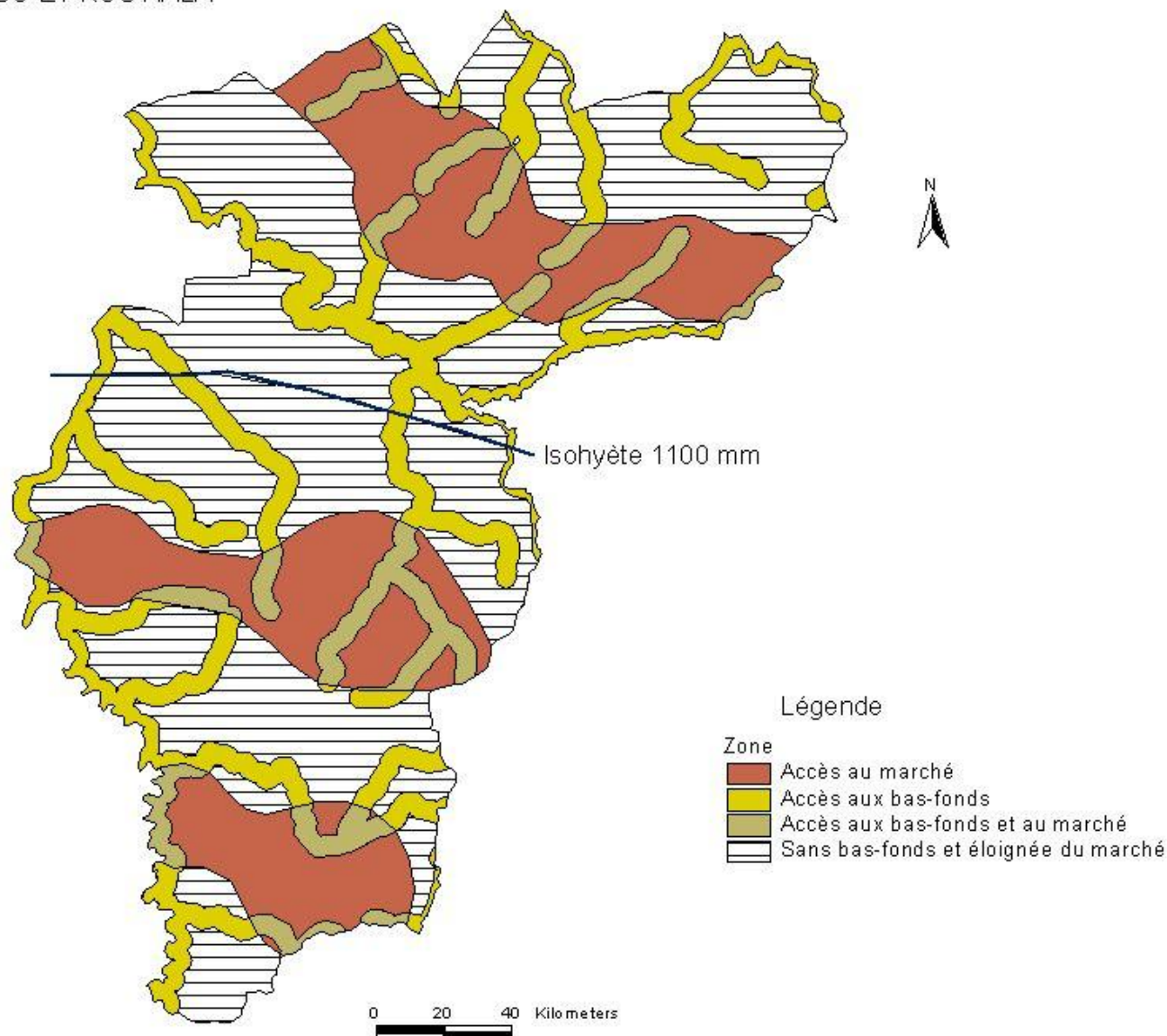
SIG (IER Sotuba / Icrisat)

- Ahmed Coulibaly (2iE)
- Seydou Ouattara (2iE)
- Soma Konaré (2iE)

Modélisation bioéconomique

- Valentin Koffi (2iE)
- Ousmane Marico (2iE)
- Kalilou Silla (IAMM)
- Dimitri Soro (2iE)

PROPOSITION D'UN ZONAGE OPERATIONNEL
A SIKASSO ET KOUTIALA



Méthodes

3 modèles

- Modèle hydro démographique
- Modèle d'optimisation échelle exploitation
- Modèle d'optimisation échelle bassin versant

Modèle d'optimisation bassin versant

Modèle économique existants

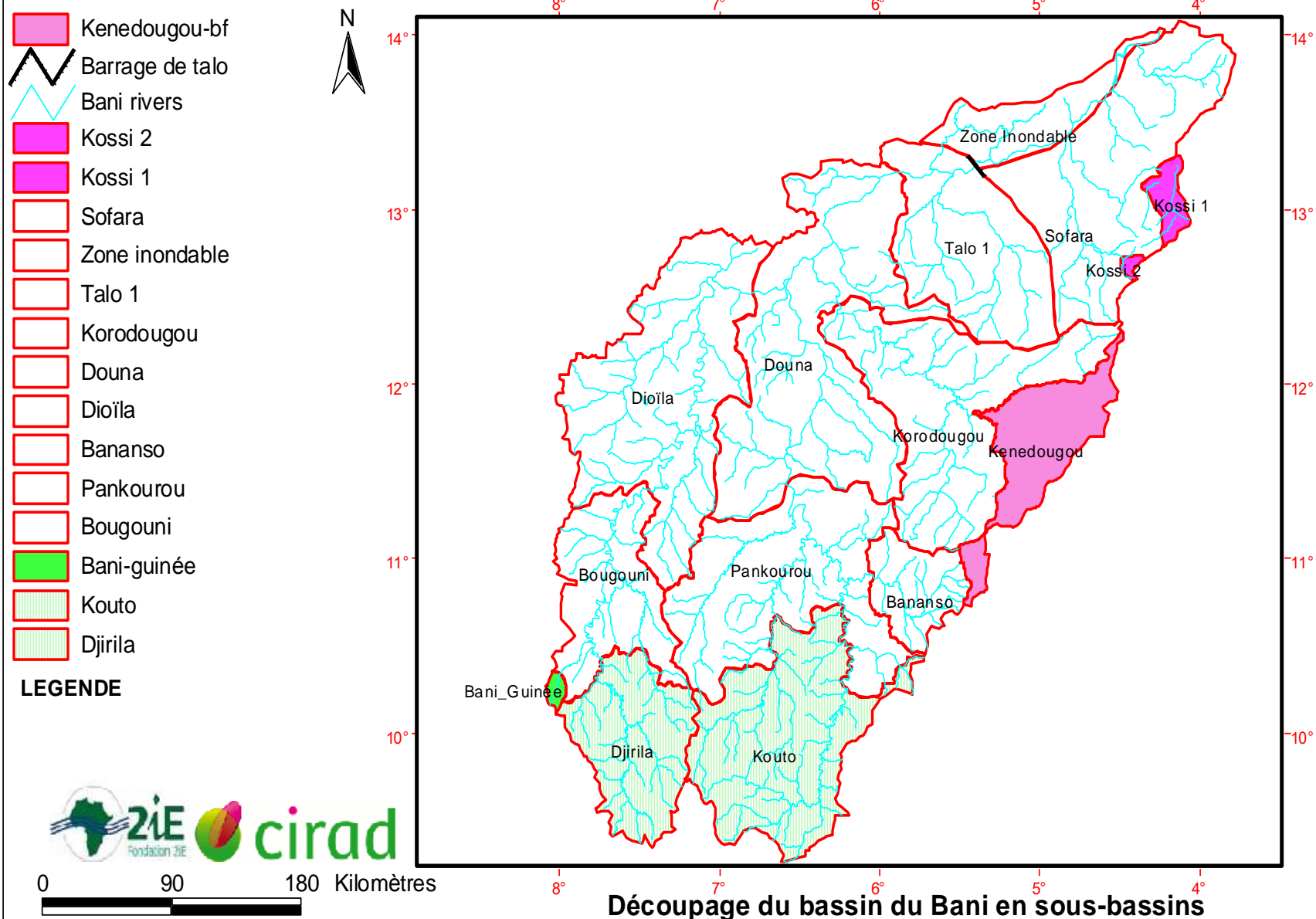
- Modèle de village (Kebe Demba)
- Modèle d'exploitation Sikasso et Koutiala (SEAMLESS, avec IER) utilisable
- Modèle agrégé MATA zone cotonnière (FSP Mali, avec IER) utilisable

Modèle bioéconomique (biophysique et économique)

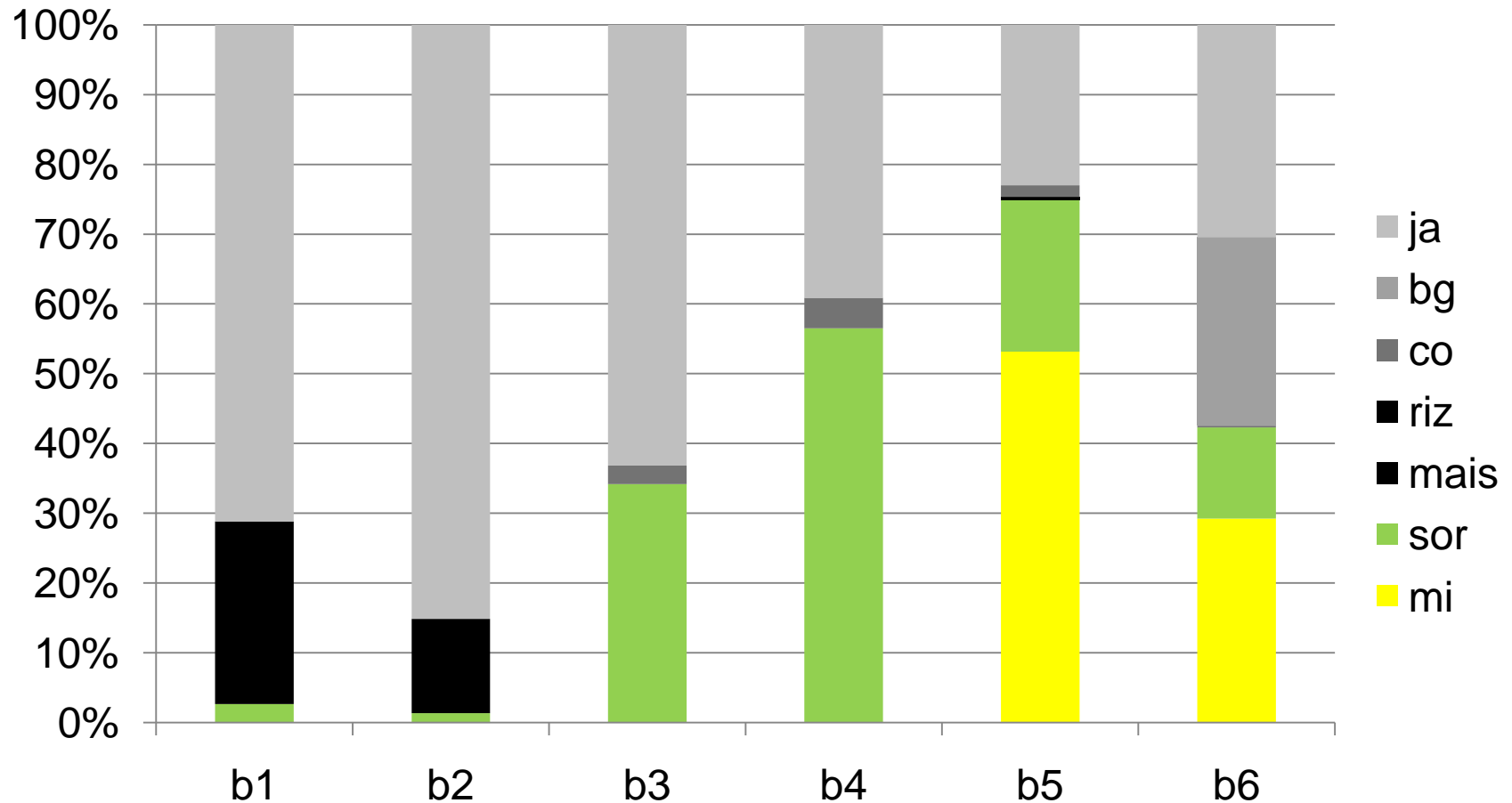
- Programmation mathématique
- Modèle comportemental
- Maximisation fonction d'utilité
- Contraintes de terre, travail, capital, eau
- Bilan hydrique simplifié
- Logiciel GAMS

Types de sols

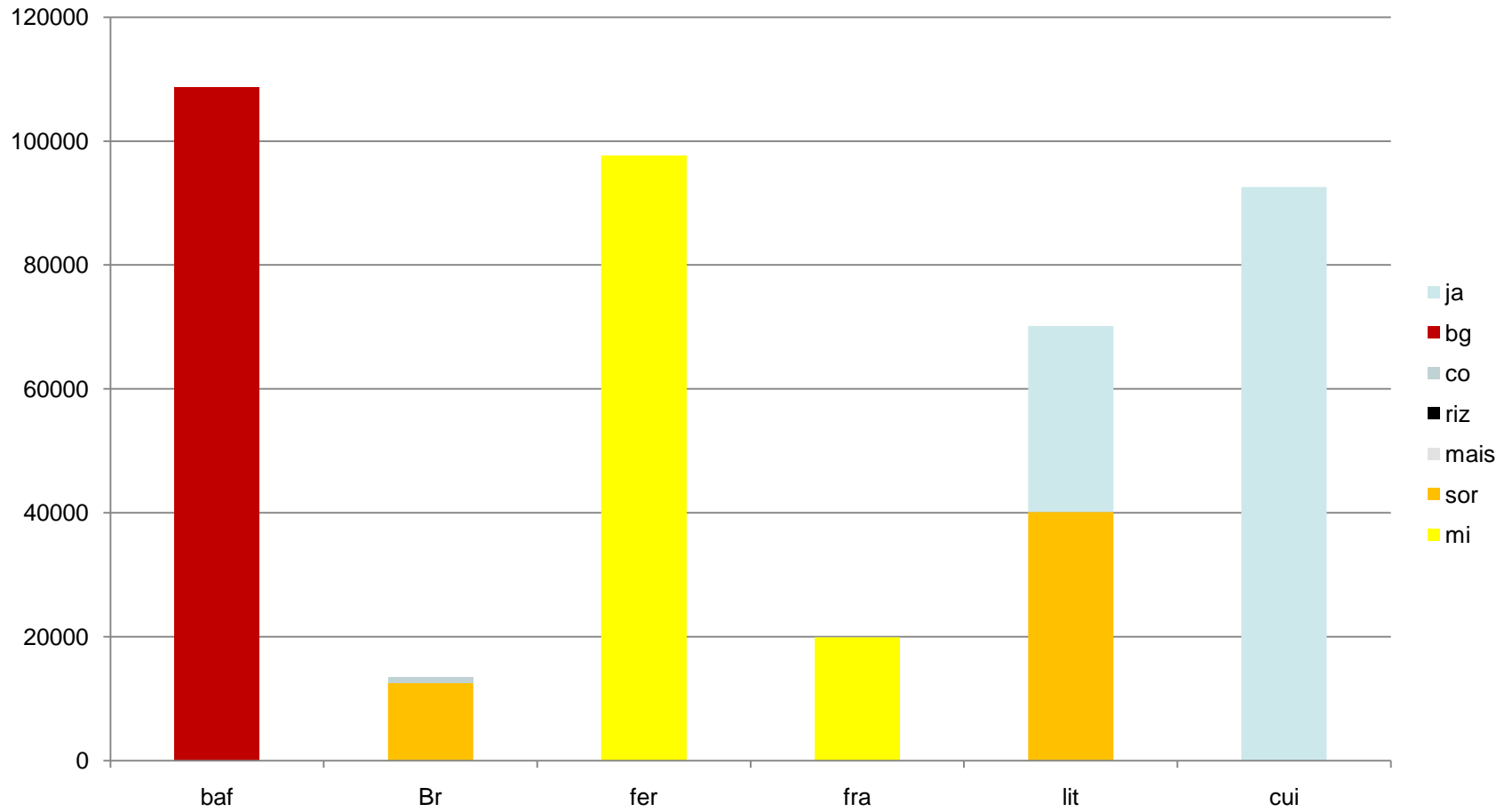
- bas-fond
- Sols brun
- sols ferrugineux
- sols ferralitiques
- Lithosols
- cuirasses sols nus



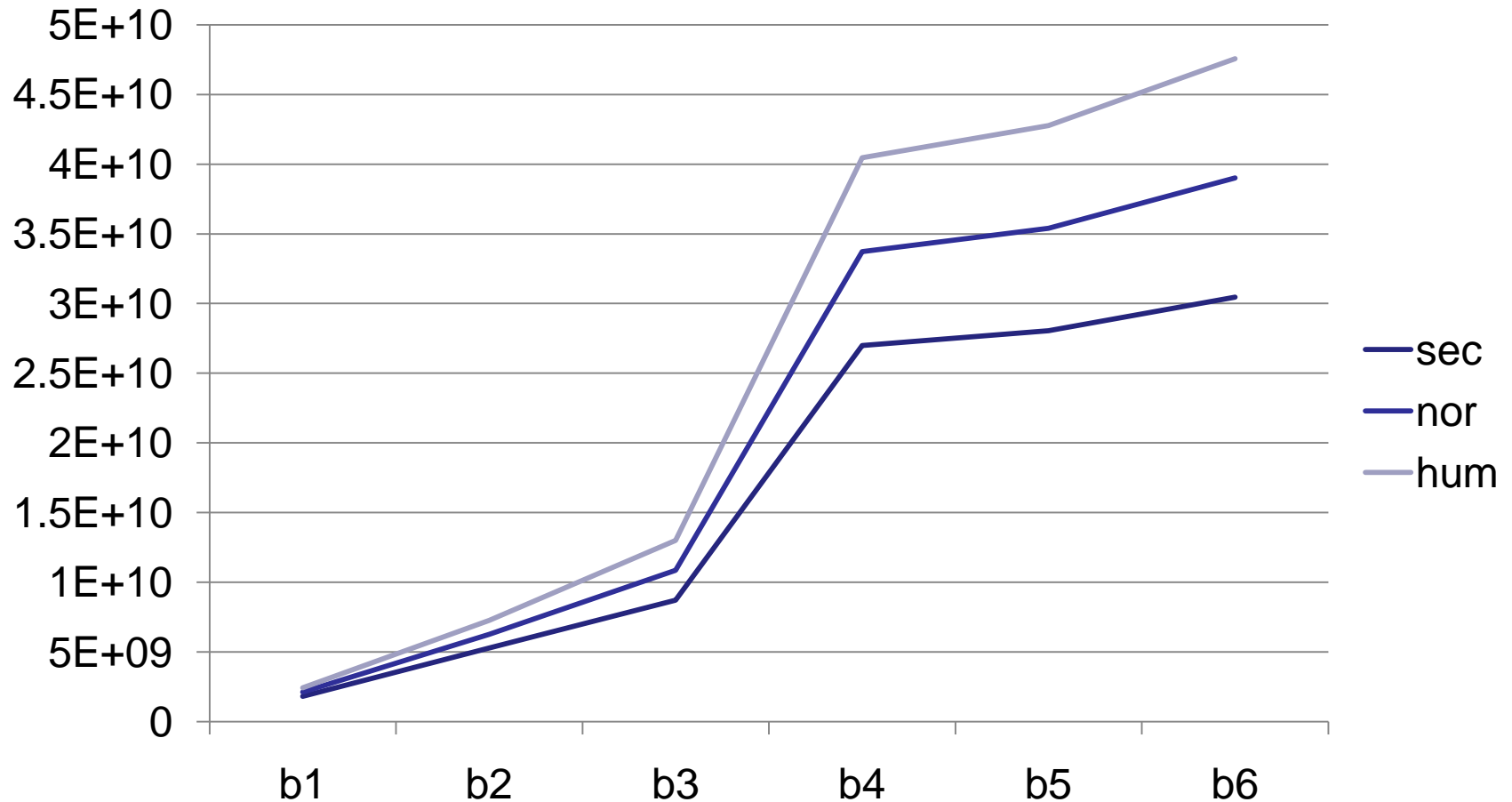
Proportions des surfaces par bassin



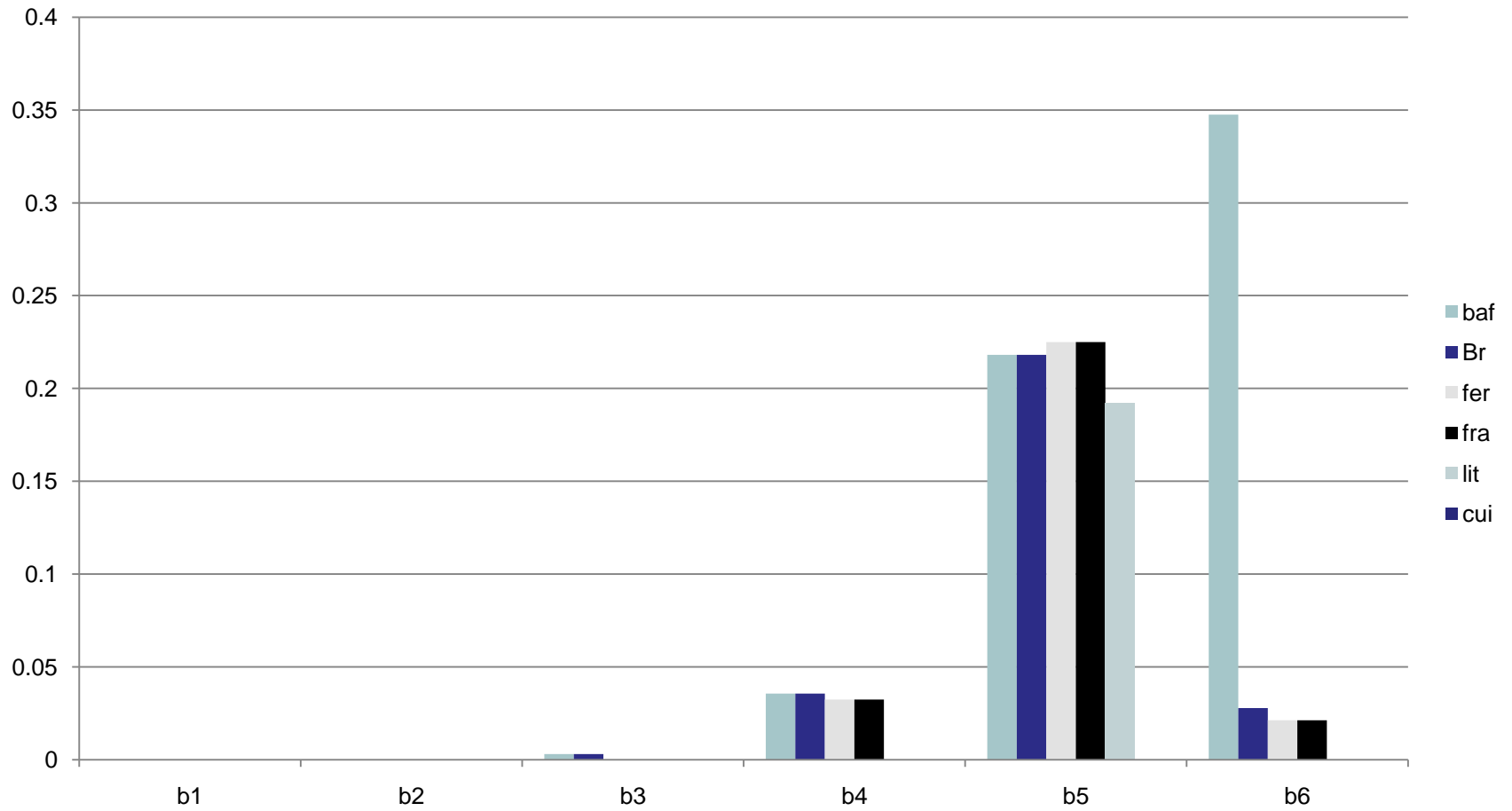
Assolement détaillé pour le sous bassin de Talo



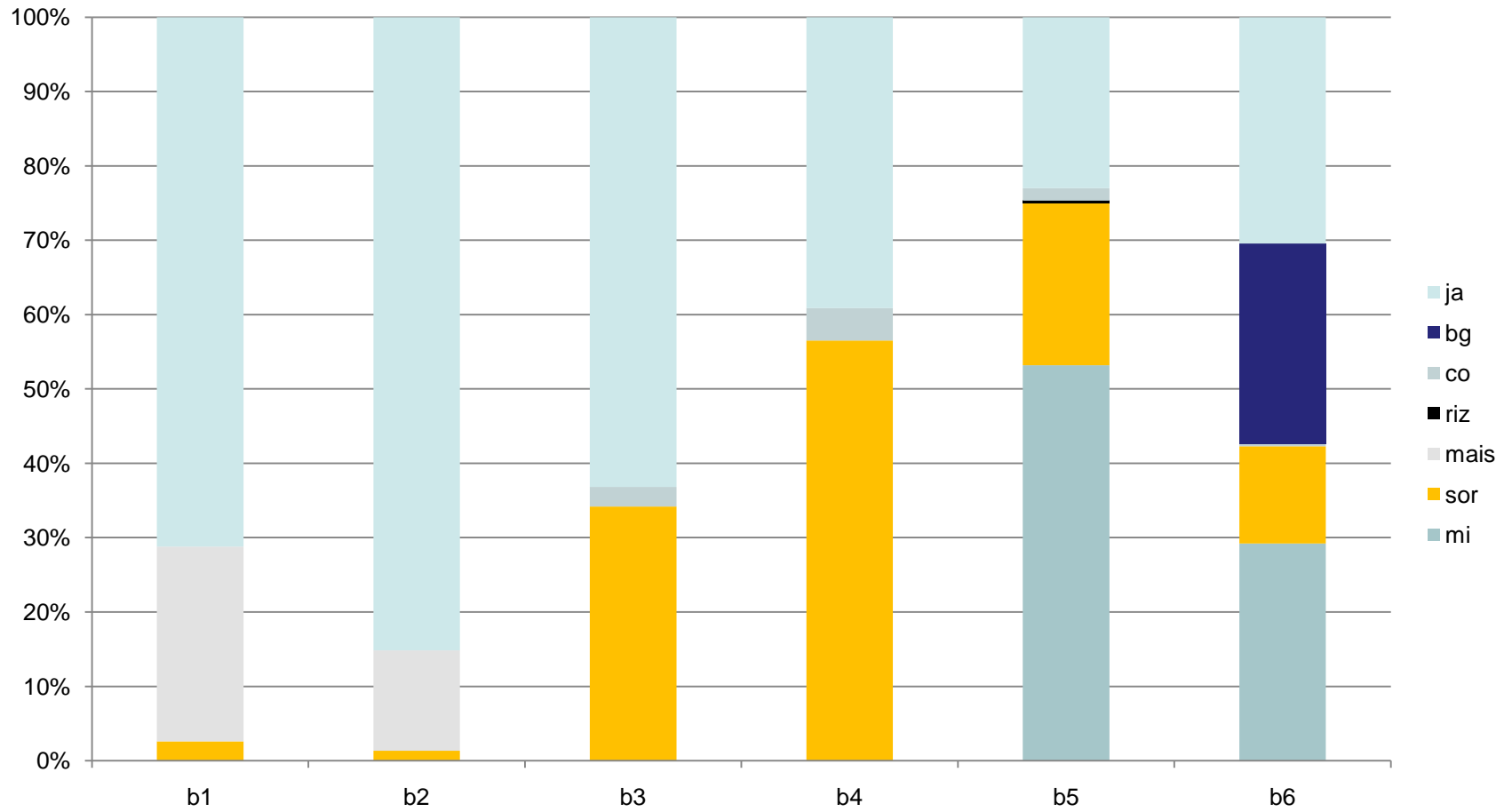
Débits du Bani selon les sous bassins



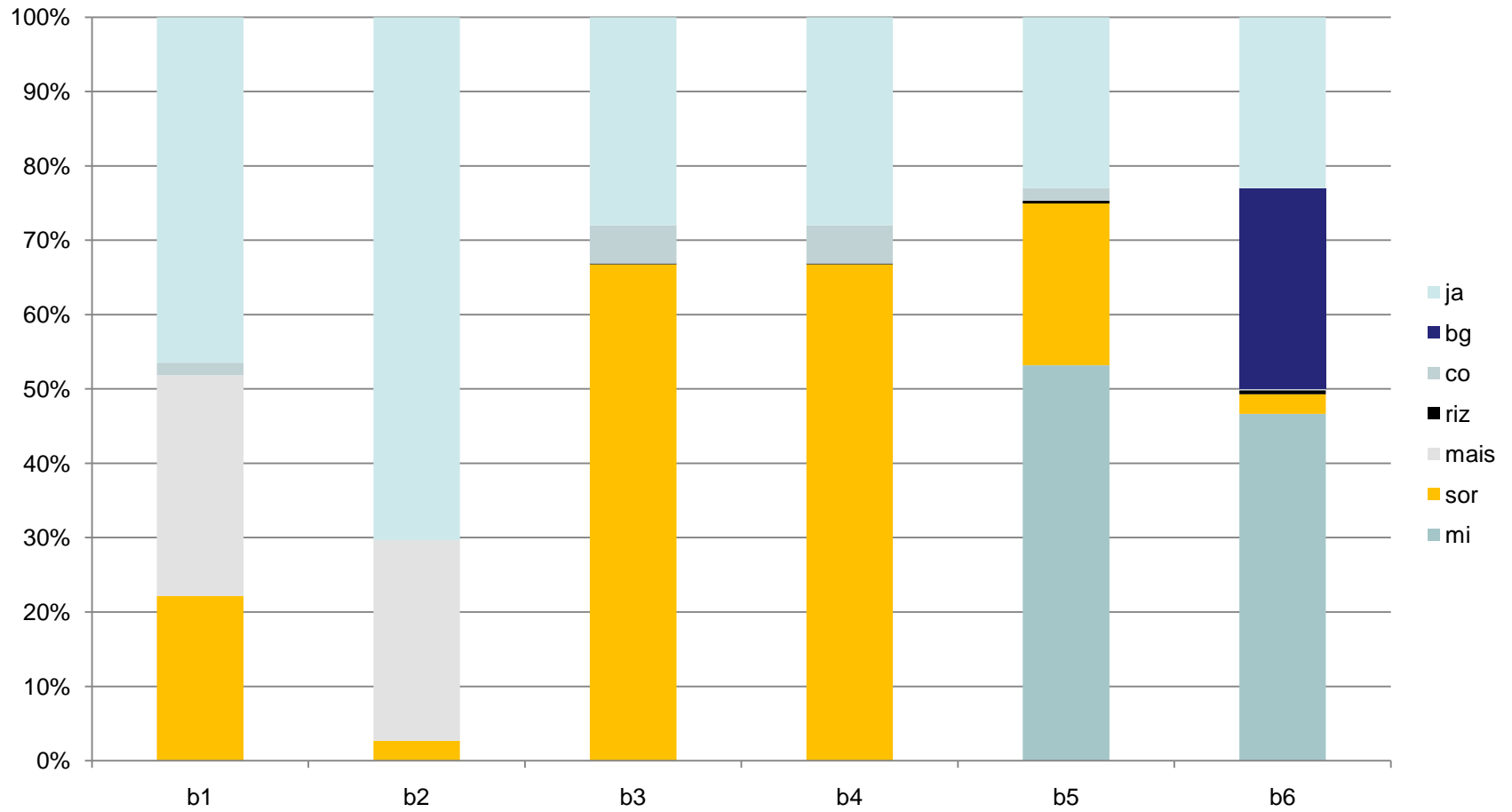
Valeur marginale de la terre



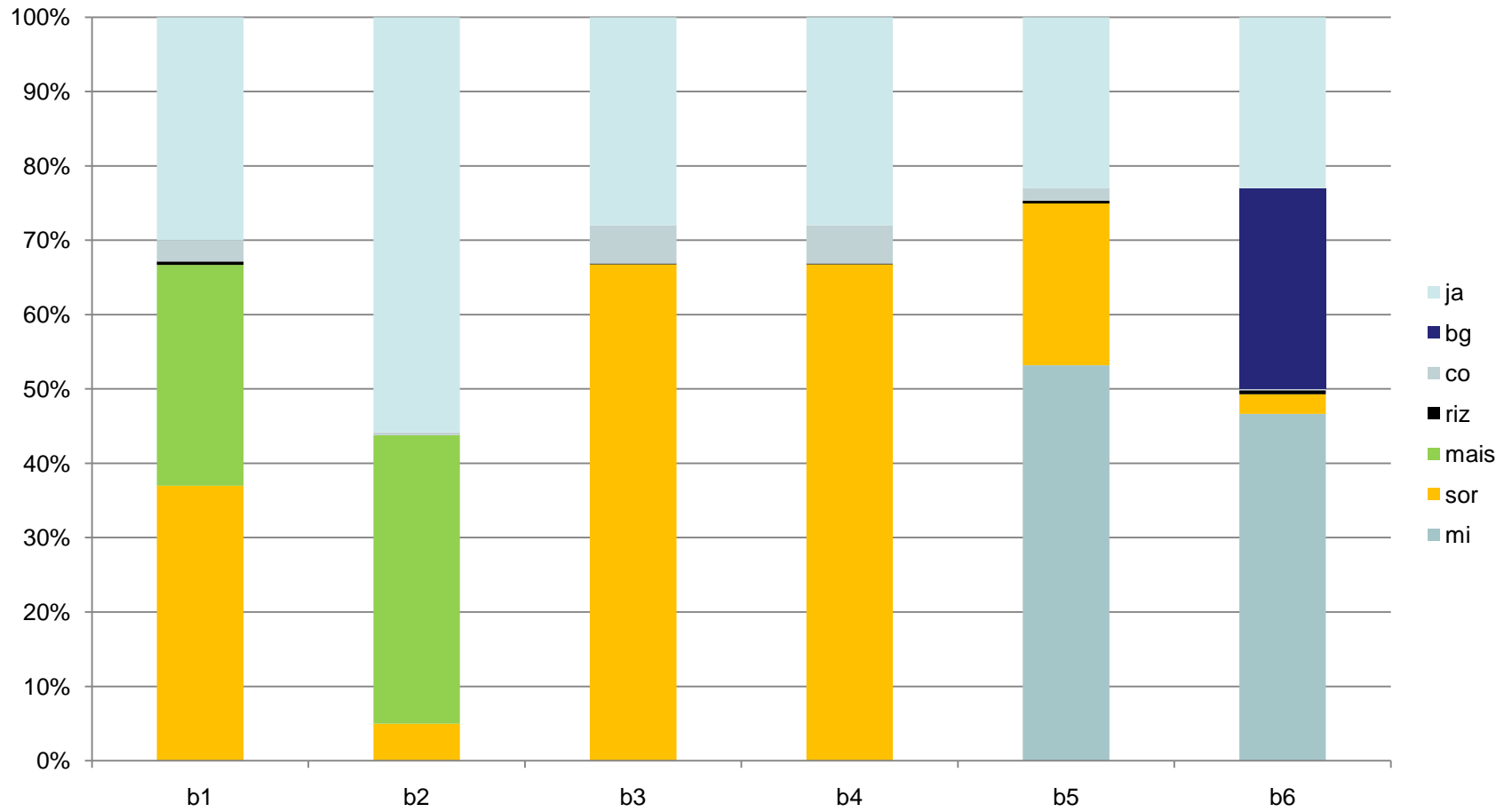
Assolement avec population de base



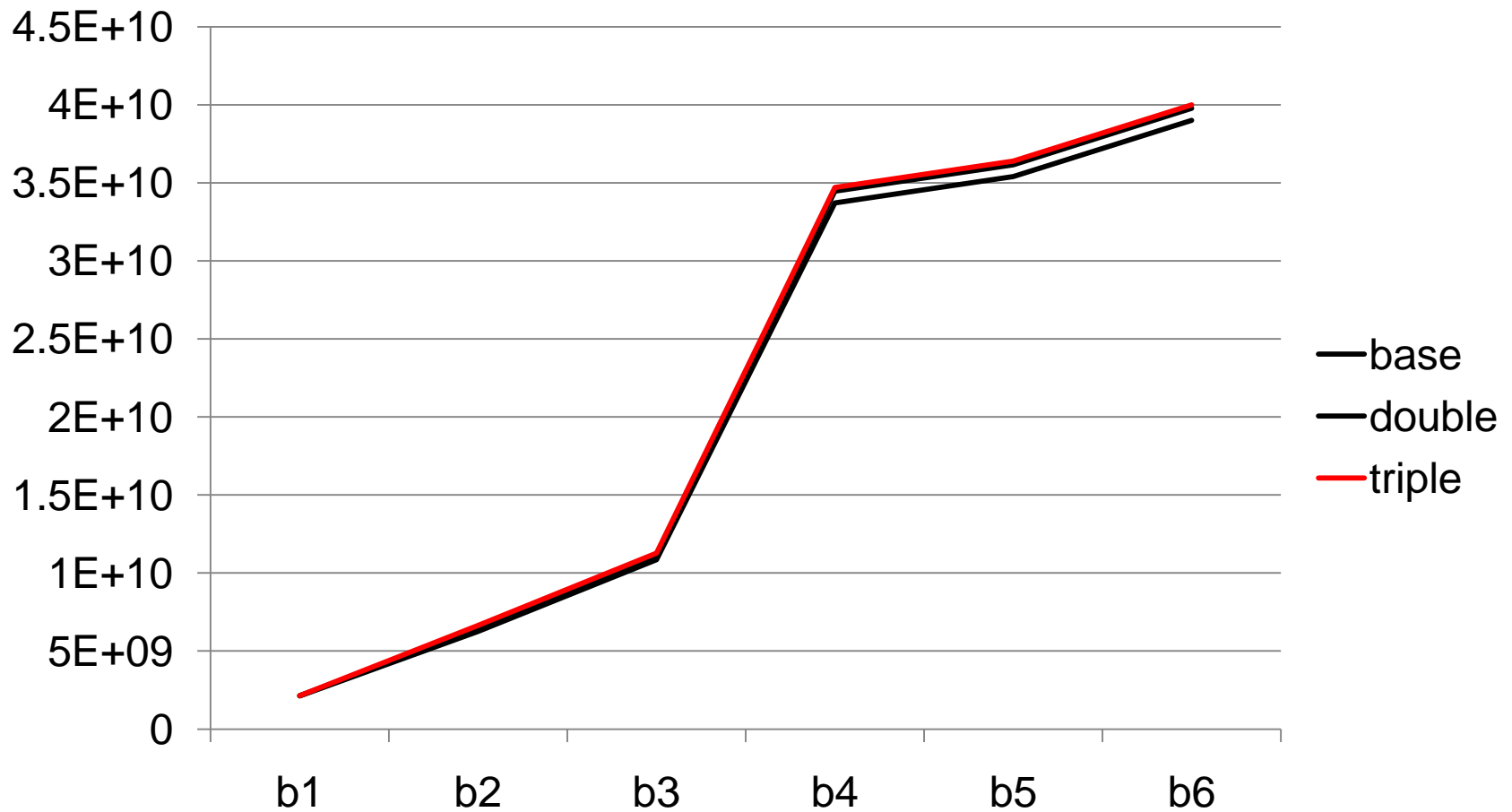
... si la population double



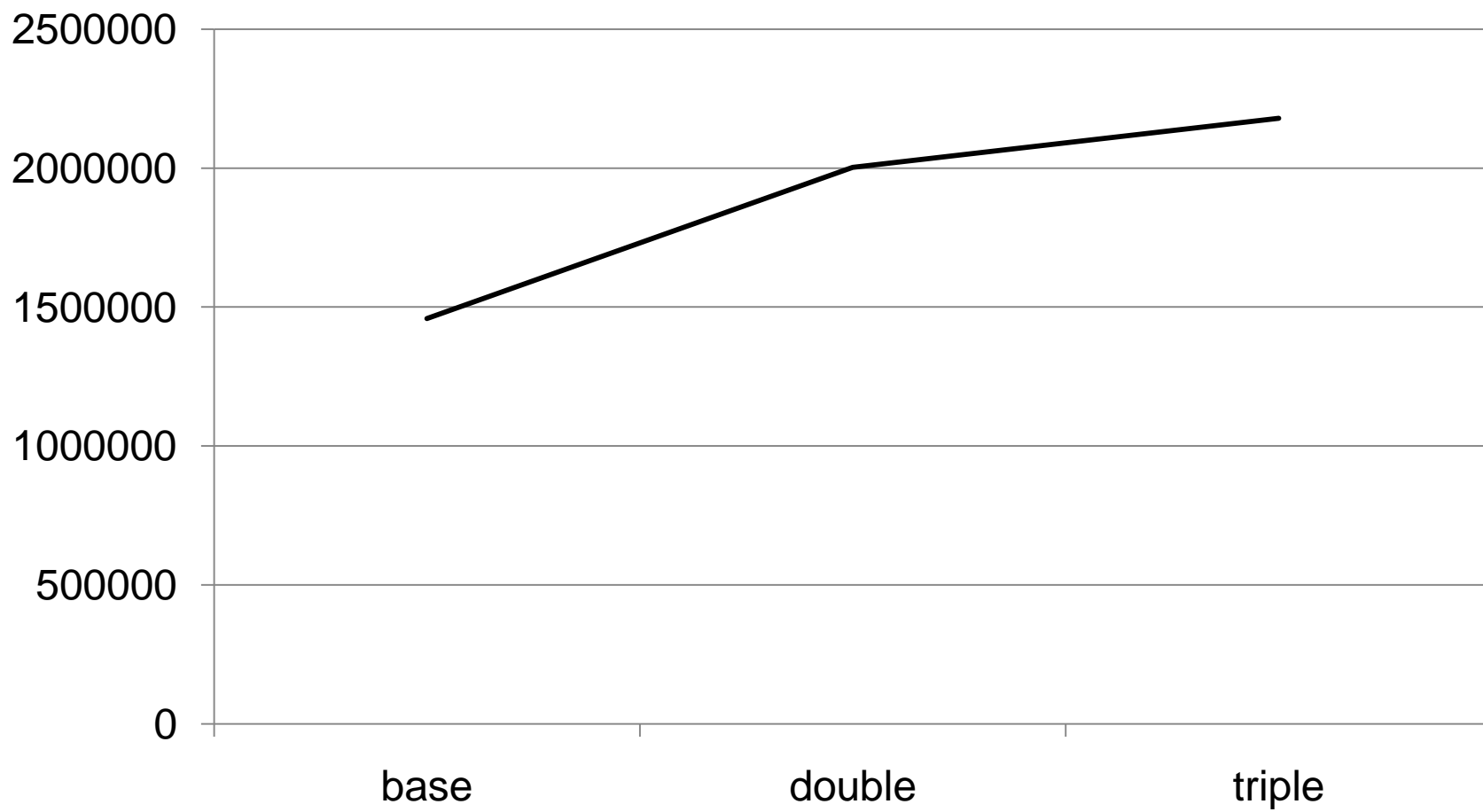
...si la population triple



Débit du fleuve selon la population



Revenu et population



Conclusions

- Densité de populations encore relativement faibles dans le sud
- Déplacement des populations vers le sud
- Faible impact sur le ruissellement
- Besoin d'innovations différenciées entre le nord et le sud
- Techniques « Land saving » dans le nord
- Techniques « labor saving » dans le sud

